

HETEROGENEIDAD Y LEALTAD A LA MARCA EN EL MERCADO ESPAÑOL DE DETERGENTES

M^a de las Mercedes Martos Partal¹

(UNIVERSIDAD DE SALAMANCA)

Nora Lado Cousté

(UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID)

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es especificar la elección de marca permitiendo la incorporación de la lealtad (KRISHNAMURTHI y RAJ 1988) y la heterogeneidad aplicando una metodología de clases latentes (KAMAKURA y RUSSELL 1989). Se proponen diferentes especificaciones para medir, de forma secuencial, la importancia relativa de incorporar la heterogeneidad en las preferencias y precios, la lealtad homogénea y, por último, la lealtad heterogénea por segmento. Las estimaciones se realizan usando los datos de escáner de compra de ACNielsen referidos a detergentes para ropa delicada recogidos de una muestra de más de 1100 hogares españoles. Sobre la base de resultados obtenidos, se derivan recomendaciones para las políticas de marketing de las marcas estudiadas.

Palabras clave: lealtad, heterogeneidad, modelo multinomial logit de clases latentes.

ABSTRACT

The aim of this research is to specify brand choice allowing the inclusion of loyalty (KRISHNAMURTHI

HI & RAJ 1988) and heterogeneity using latent class methodology (KAMAKURA & RUSSELL 1989). Different specifications are proposed to measure, in a sequential way, the relative importance to include; preference heterogeneity and price heterogeneity, homogeneous loyalty and to consider heterogeneous loyalty by segment. The models are estimated on ACNielsen scanner panel data on laundry fine detergents from a sample of more than 1100 Spanish households. On the basis of the model results, we infer recommendations for marketing brands policies.

Key words: loyalty, heterogeneity, latent class multinomial logit model

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se estudia el comportamiento de compra de los hogares, en concreto las elecciones de marca, el análisis de las diferencias entre hogares es un tema de suma importancia. El conocimiento del tamaño de los diferentes grupos homogéneos de consumidores así como de sus diferencias, en cuanto a preferencias de marca y sensibilidades a

¹ Universidad de Salamanca, Dpto. de Administración y Economía de la Empresa, Campus "Miguel de Unamuno" 37007, Salamanca, Fax: 923 294 715 - Tel. 923 294 500 ext. 3124 e-mail: mmartos@usal.es. Agradecemos a la empresa ACNielsen España por facilitar los datos que han sido objeto de análisis en el presente trabajo. A Jose M^a Labeaga y a los dos revisores anónimos por los comentarios recibidos. Así como la financiación prestada por el Ministerio de Educación y Ciencia a través del proyecto SEJ2004-00672.

las variables de marketing, es imprescindible para desarrollar e implementar de forma exitosa una segmentación de mercados. Los modelos de elección de marca que incorporan la heterogeneidad de forma discreta, asumen que los consumidores pueden pertenecer a un número limitado de segmentos. Los consumidores incluidos en un segmento son hogares que presentan unas preferencias de marca y unas sensibilidades a las variables de marketing (por ejemplo, de precio o promoción) similares dentro del segmento pero diferentes a los otros segmentos detectados.

Se ha contrastado que las elecciones de marca exhiben una persistencia sustancial² a través de ocasiones de compra en los mercados de bienes de compra frecuente (KEANE 1997). Este hecho es consistente con dos explicaciones opuestas sobre los patrones de comportamiento del consumidor. La primera considera el impacto de las elecciones anteriores de marcas en la elección actual del consumidor. La segunda explicación se apoya en la idea de la existencia de preferencias de marca heterogéneas a través de los consumidores.

En este artículo vamos a modelizar la elección de marca considerando la heterogeneidad o posible existencia de distintos segmentos en el mercado. La especificación usada es la de los modelos multinomial logit de clases latentes (KAMAKURA y RUSSELL 1989, WEDEL y KAMAKURA 1998) que permiten especificar heterogeneidad tanto en las constantes como en los parámetros de respuesta. Asimismo, incorporamos la lealtad al modelo como variable que explica el comportamiento de elección (KRISHNAMURTHI y RAJ 1988).

El objetivo principal de este trabajo es analizar empíricamente el comportamiento de los hogares en el mercado español y medir la importancia relativa de la heterogeneidad en sus preferencias y sus respuestas, prestando especial atención al comportamiento de lealtad, de tal forma que nos permita derivar recomendaciones sobre políticas de marketing. De este modo continuamos la línea de investigación iniciada por CAVERO y CEBOLLADA (1997) y seguida por ÁLVAREZ, VÁZQUEZ y DE LA BALLINA

(2004) analizando la lealtad en la elección de marca y el trabajo de CAVERO y CEBOLLADA (2000) que estudia la heterogeneidad. Avanzamos y contribuimos en este campo proponiendo modelos más completos que incorporan ambos efectos.

Otro objetivo de este trabajo es estudiar empíricamente si la lealtad muestra un comportamiento igual en todos los segmentos (AILAWADI, GEDEK y NELSON 1999) o si, por el contrario, es diferente (BUCKLIN y GUPTA 1992 y VARKI y CHINTAGUNTA 2004). En este segundo caso, el conocimiento de los historiales de compra de los hogares se convertiría en una variable relevante para la segmentación de los consumidores.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA EN LEALTAD Y EN HETEROGENEIDAD

El estudio de la elección de marca tiene larga tradición en la literatura. Las primeras aportaciones proponían modelos de probabilidad como un marco para entender los patrones de elección de marca (MASSY, MONTGOMERY y MORRISON 1970). En una segunda etapa, se emplean modelos de elección discreta (logit y probit binarios o multinomiales) derivados de teorías de maximización de la utilidad (MCFADDEN 1986).

2.1. Lealtad a la marca en modelos de elección discreta: Revisión de la literatura

La lealtad se refiere al impacto de las elecciones de marca pasadas en las preferencias actuales de marca. La forma de tratar la lealtad en los modelos de utilidad aleatoria ha pasado por incluir una variable de retardo de compra (JONES y LANDWEHR 1988) o por la construcción de una variable basada en las compras pasadas como factor explicativo en los modelos (ver, por ejemplo, GUADAGNI y LITTLE 1983, KRISHNAMURTHI y RAJ 1988, LATTIN y BUCKLIN 1989, ERDEM 1996 y KEANE 1997). Tal caracterización permite incluir la lealtad³.

² El término persistencia en la elección de marca se refiere al hecho de que un hogar, una vez elegida una marca en un momento del tiempo, es muy probable que siga eligiendo esa marca en ocasiones de compra futuras.

³ En la literatura de elección de marca se han usado diferentes palabras para definir el comportamiento de elecciones pasadas de com-

GUADAGNI y LITTLE (1983), es el primer artículo que introduce una variable de lealtad construida mediante un modelo de suavizado exponencial del comportamiento de compra pasado de cada hogar. En KRISHNAMURTHI y RAJ (1988) la modelación de la decisión de elección de marca es muy similar a la propuesta anterior, y la variable final que incluyen en su modelo es también una variable que refleja el historial de compra del hogar pero en la que no es necesario estimar un parámetro de suavizado exponencial que puede provocar la aparición de múltiples máximos de la función de verosimilitud (ANDERSON 2002). Esta variable ha sido usada por CAVERO y CEBOLLADA (1997) y ÁLVAREZ, VÁZQUEZ y DE LA BALLINA (2004) para modelizar la lealtad en el contexto español, aunque no se ha usado como una variable explicativa de elección sino como una variable diferenciadora entre hogares leales y no leales.

2.2. Heterogeneidad en modelos de elección discreta: Revisión de la literatura

La heterogeneidad se refiere a las diferencias en las preferencias de marca y en las respuestas de mercado que se producen a través de los consumidores. La heterogeneidad entre los hogares ha sido analizada en la literatura de modelos de elección fundamentalmente de dos maneras: (1) introduciendo variables que toman diferentes valores para cada hogar y que recogen el comportamiento pasado de elección de marca y, (2) un marco alternativo ha sido la construcción de modelos con parámetros que incorporan heterogeneidad por hogar, así los parámetros de los modelos se tratan como realizaciones de las variables aleatorias que representan las preferencias de los hogares y que además permiten la heterogeneidad en sus respuestas a las variables de marketing.

Dentro de este segundo marco, aparecen dos métodos de estimación: mediante la estimación de un término constante por cada marca y por cada hogar –a este modelo se le conoce como modelo de efectos fijos (JONES y LANDWERH 1988)– o un procedimiento más sencillo, consistente en asumir que los parámetros varían a través de los hogares de acuerdo a alguna distribución de probabilidad, comúnmente denominado como modelo de efectos aleatorios. Los parámetros pueden estimarse asumiendo una forma paramétrica para la distribución de la heterogeneidad a través de los hogares (representaciones continuas, por ejemplo; GÖNÜL y SRINIVASAN 1993, ERDEM 1996 y KEANE 1997) o asumiendo una especificación semiparamétrica, la distribución se estima empíricamente usando los datos (representaciones discretas, por ejemplo; KAMAKURA y RUSSELL 1989, CAVERO y CEBOLLADA 2000)⁴.

2.2.1. Heterogeneidad discreta frente a heterogeneidad continua

A lo largo de los últimos años se ha desarrollado un debate importante sobre los méritos de modelar la heterogeneidad del consumidor con representaciones discretas o continuas⁵ (WEDEL et. al 1999). Entre las ventajas que se señalan del uso de distribuciones de heterogeneidad discreta, se destaca el hecho de no basarse en ninguna forma paramétrica que pudiese ser inadecuada, lo que provocaría el sesgo de los parámetros estimados. También se sostiene que los segmentos de mercado así obtenidos son bastante atractivos para la dirección. Como desventaja se apunta que la heterogeneidad puede estar sobre-simplificada. Con respecto a las representaciones de heterogeneidad continuas, se sostiene que en teoría son capaces de capturar la verdadera distribución de la heterogeneidad y que no imponen restricciones sobre los parámetros individuales. El problema en este caso es que el buen comporta-

pra, como son el de lealtad, fidelidad, heterogeneidad observable, dependencia de estado, retardo de compra, preferencia, experiencia con la marca, etc. Nosotros usaremos indistintamente estos términos para caracterizar el historial de elección de marca por parte del hogar.

⁴ Remitimos a los lectores a las revisiones de AILAWADI, GEDENK y NESLIN (1999) y CAVERO y CEBOLLADA (2000) para un mayor detalle sobre los distintos métodos.

⁵ Con los modelos de heterogeneidad continua se obtienen distribuciones de los parámetros a nivel de hogar. Con los modelos de heterogeneidad discreta no tenemos una distribución de los parámetros sino unas estimaciones a nivel de segmento. Segmentos que se consideran en el modelo como un conjunto de hogares con preferencias y respuestas homogéneas.



miento de las distribuciones paramétricas fáciles de estimar no son lo suficientemente flexibles como para capturar la distribución verdadera de la heterogeneidad, requiriéndose el uso de modelos de estimación más complejos.

La evidencia empírica (ANDREWS, ANSARI y CURRIM 2002 y ANDREWS, AINSLIE y CURRIM 2002) no ha mostrado resultados concluyentes a favor de alguna de las dos formas de modelar la heterogeneidad. Por ello, estos autores sostienen que la elección por parte de los analistas constituye más un tema de opinión y preferencia personal.

2.3. Lealtad y heterogeneidad en modelos de elección discreta: Revisión de la literatura

En las investigaciones más recientes sobre elección de marca se han incorporado ambos efectos; heterogeneidad y lealtad (ERDEM 1996, KEANE 1997, AILAWADI, GEDEK y NESLIN 1999, VARKI y CHINTAGUNTA 2004). AILAWADI, GEDEK y NESLIN (1999) muestran que la inclusión de la heterogeneidad en las preferencias y la lealtad son cruciales para el buen ajuste del modelo y para su capacidad predictiva, así como para el cálculo de las elasticidades,

aun incluso cuando el investigador sólo esté interesado en obtener respuestas sobre alguno de esos fenómenos.

Por otro lado, distinguir entre lealtad conductual y heterogeneidad en las preferencias, es de una importancia fundamental en marketing dado que cada situación implicará políticas de marketing diferentes. Por ejemplo, si una empresa se plantea la decisión de reducir el precio de una marca y el modelo de comportamiento del consumidor verdadero es un modelo con heterogeneidad pero no con lealtad, tal promoción aumentará las ventas sólo mientras se mantenga este efecto. Sin embargo, si el modelo verdadero contuviese lealtad esto implicaría que algunos consumidores que compraron la marca cuando estaba en promoción continuarían comprando la marca después de la promoción. Por tanto, una empresa que se plantee la posibilidad de lanzar una promoción de precio será interesante conocer el modelo verdadero de comportamiento de los consumidores de cara a analizar la efectividad de la política de precios⁶. En el Cuadro 1 se recogen algunas de las principales investigaciones que han estudiado la elección de marca con modelos de utilidad aleatoria, detallando si han estudiado la lealtad, la heterogeneidad o ambas y sus resultados.

CUADRO 1
Modelos de elección de marca usados en la literatura

Autor	Modelo de elección de marca	Producto estudiado	País / Tipo de datos	Metodología	Resultados obtenidos
Guadagni y Little (1983)	Logit multinomial con lealtad	Café	EEUU/ Panel	Lealtad variable explicativa	Lealtad significativa
Krishnamurthi y Raj (1988)	Logit multinomial con lealtad	Café	EEUU/ Panel	Lealtad variable explicativa	Lealtad significativa
Jones y Landwehr (1988)	Logit binario heterogéneo con lealtad	Bien de compra frecuente no duradero	EEUU/ Panel	Heterogeneidad con efectos fijos/ Lealtad variable explicativa	Existencia de heterogeneidad y lealtad

⁶ Desde un punto de vista estadístico, si la heterogeneidad está presente en el modelo verdadero y esta se ignora, ajustando un modelo que sólo permite lealtad, los coeficientes tenderán a mostrar una sobreestimación del grado de ésta, encontrando una lealtad incorrecta (HECKMAN, 1981). Por tanto, los coeficientes obtenidos por esos modelos no serán correctos y su uso por parte de la empresa provocaría la aplicación de políticas incorrectas. Igualmente verdad, pero señalado menos a menudo, es el hecho de que si la lealtad está presente en el modelo verdadero y uno lo ignora, estimando un modelo con sólo heterogeneidad, entonces el grado de heterogeneidad en la población tenderá a estar sobreestimado, de tal modo que si la empresa aplicase este modelo podría estar considerando una heterogeneidad teórica que no se correspondería con la que existe realmente en el mercado.

CUADRO 1 (Continuación)
Modelos de elección de marca usados en la literatura

Autor	Modelo de elección de marca	Producto estudiado	País / Tipo de datos	Metodología	Resultados obtenidos
Lattin y Bucklin (1989)	Logit multinomial con lealtad	Café	EEUU/ Panel	Lealtad variable explicativa	Lealtad significativa
Kamakura y Russell (1989)	Logit multinomial heterogéneo	Bien de compra frecuente no duradero	EEUU/ Panel	Heterogeneidad discreta	Cinco segmentos
Bucklin y Gupta (1992)	Logit multinomial heterogéneo con lealtad heterogénea	Detergente	EEUU/ Panel	Heterogeneidad discreta / Lealtad variable explicativa	Dos segmentos Lealtad heterogénea significativa
Gönül y Srinivasan (1993)	Logit multinomial heterogéneo	Pañales	EEUU/ Panel	Heterogeneidad continua	Existencia de heterogeneidad
Gupta y Chintagunta (1994)	Logit multinomial heterogéneo	Ketchup	EEUU/ Panel	Heterogeneidad discreta	Tres segmentos
Erdem (1996)	Logit multinomial heterogéneo con lealtad	Margarina Mantequilla de cacahuete Yogurt Detergente	EEUU/ Panel	Heterogeneidad continua/ Lealtad variable explicativa	Existencia de heterogeneidad y lealtad
Keane (1997)	Logit multinomial heterogéneo con lealtad	Ketchup	EEUU/ Panel	Heterogeneidad continua/ Lealtad variable explicativa	Existencia de heterogeneidad y lealtad
Cavero y Cebollada (1997)	Logit multinomial con lealtad	Detergente	España/ Panel	Lealtad usada para segmentar	Lealtad significativa
Ailawadi, et al. (1999)	Logit multinomial heterogéneo con lealtad	Yogurt Ketchup Galletas saladas	EEUU/ Panel	Heterogeneidad discreta/ Lealtad variable explicativa	Tres segmentos/ cinco/uno Lealtad significativa
Cavero y Cebollada (2000)	Logit multinomial heterogéneo	Detergente	España/ Panel	Heterogeneidad Discreta	Tres segmentos
Varki y Chintagunta (2004)	Logit multinomial heterogéneo con lealtad heterogénea	Ketchup Mantequilla de cacahuete	EEUU/ Panel	Heterogeneidad discreta / Lealtad variable explicativa	Tres segmentos / cinco Lealtad heterogénea significativa
Alvarez et al. (2004)	Logit multinomial con lealtad	Suavizante	España/ Panel	Lealtad usada para segmentar	Lealtad significativa

A la luz de la revisión realizada y dado que nuestro objetivo es controlar la heterogeneidad "per se", seguimos la recomendación de AILAWADI, GEDENK y NESLIN (1999) y usamos como método para controlar la heterogeneidad los modelos de clases latentes e incluimos la lealtad como una variable explicativa en el modelo.

3. DESARROLLO DE MODELOS Y DESCRIPCIÓN DE DATOS

3.1. Modelos de elección con heterogeneidad discreta

El modelo de elección de marcas con clases latentes de KAMAKURA y RUSSELL (1989) recoge los supuestos de la Teoría de Utilidad Aleatoria, cuando el hogar realiza una decisión de elección de

marca en una categoría de producto asigna utilidades aleatorias a cada una de las marcas consideradas y selecciona la marca con mayor utilidad. La utilidad se descompone en un componente determinista que depende de las características intrínsecas de la marca y de otras variables explicativas, así como de un componente aleatorio. Por tanto, la utilidad aleatoria asignada a la marca j por el hogar i en la ocasión de compra t es:

$$U_{jit} = u_{ji} + \beta_i X_{jit} + \varepsilon_{jit} \quad (1)$$

Donde u_{ji} es la utilidad intrínseca (valor de la marca j para el hogar i), β_i es un vector de coeficientes para la matriz de variables explicativas X_{jit} y ε_{jit} es el error aleatorio. Si se asume que los errores aleatorios son independientes e idénticamente distribuidos según la distribución Weibull, la probabilidad de elegir la marca j en la ocasión de compra t vendría dada por el modelo logit multinomial.

$$P_j(u_i, \beta_i, X_{it}) = \frac{\exp(u_{ji} + \beta_i X_{jit})}{\sum_i \exp(u_{ji} + \beta_i X_{jit})} \quad (2)$$

En la segmentación de las preferencias y de las respuestas a las variables de marketing según los modelos de heterogeneidad discreta, en vez de estimar los parámetros para cada hogar, u_{ji} y β_i , o calcular una distribución para estos coeficientes se asume la existencia de $k=1,2,\dots,M$ segmentos homogéneos con los siguientes tamaños relativos:

$$f_k = \frac{\exp(\lambda_k)}{\sum_k \exp(\lambda_k)} \quad (3)$$

f_k es el tamaño del k -ésimo segmento donde

$$0 < f_k \leq 1, \sum_k f_k = 1.$$

Las probabilidades de elección de los consumidores se expresan en términos de las probabilidades de elección que corresponden a los segmentos.

$$P_{j/k} = P_j(u_k, \beta_k, X_{it}) = \frac{\exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit})}{\sum_j \exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit})} \quad (4)$$

Donde $P_{j/k}$ representa la probabilidad de elegir la marca j , condicionada a que el hogar i sea un miembro del segmento k . Al normalizar la ecuación

4 con respecto a una de las marcas del conjunto de elección (marca J), se obtendrían dos nuevas ecuaciones:

$$(4') P_j(u_k, \beta_k, X_{it}) = \frac{\exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit})}{1 + \sum_{j^*=1}^{J-1} \exp(u_{j^*k} + \beta_k X_{j^*it})} \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, J-1$$

$$(4'') P_j(u_k, \beta_k, X_{it}) = \frac{1}{1 + \sum_{j^*=1}^{J-1} \exp(u_{j^*k} + \beta_k X_{j^*it})} \quad \text{para } j = J$$

Dado que f_k representa la probabilidad de encontrar un hogar en el segmento k , la probabilidad incondicional de elegir la marca j por el hogar i se puede calcular como:

$$P_j(u, \beta, X_{it}) = \sum_k f_k P_j(u_k, \beta_k, X_{it}) \quad (5)$$

Por tanto, se asume que la probabilidad de elección incondicional se puede descomponer en una media ponderada de las probabilidades de elección subyacente (o latente), expresión que representa una mixtura finita de distribuciones logit. La descomposición se interpreta como la representación de la segmentación de las preferencias y de las respuestas a las variables del mercado, de tal forma que f_k , la verosimilitud de encontrar un hogar en el segmento k , se ve como el tamaño relativo del segmento en la población de consumidores.

Para la estimación del modelo, se considera la historia de elección de marca del hogar i durante el intervalo de tiempo T , $H_i = c(t)$, $t=1, 2, \dots, T$. Donde $c(t)$ es el índice de la marca elegida en la ocasión

de compra t . La función de verosimilitud de la historia de elección se calcula como:

$$L(H_i) = \sum_k \left[\frac{\exp(\lambda_k) L(H_i / k)}{\sum_{k^*} \exp(\lambda_{k^*})} \right] \quad (6)$$

$$L(H_i / k) = \prod_t P_{c(t)}(u_k, \beta_k, X_{it}) \quad (7)$$

La estimación por máxima verosimilitud de los parámetros del modelo se obtiene usando las historias de elección de marca de una muestra de hogares y la expresión de la verosimilitud de la ecuación (6).

3.1.1. Especificación de los modelos de clases latentes propuestos

Si tomamos el numerador de la ecuación (4') del apartado anterior, especificamos el modelo del siguiente modo:

$$\exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit}) \equiv \exp(u_{jk} + \beta_{1k} \log \text{precio}_{jit} + \beta_{2k} \text{lealtad}_{jit})$$

En esta especificación hemos considerado las siguientes variables que pueden influir en el comportamiento de elección de marca por parte del hogar:

" u " son las constantes específicas por cada marca, reflejan la preferencia intrínseca media de todos los hogares del segmento hacia la marca. Se

interpretan como relativas a la marca que se tome de referencia.

"Logprecio" es el logaritmo neperiano del precio de venta del producto⁷ definido como precio por kilogramo de producto (KRISHNAMURTHI y RAJ 1988). El panel sólo incorpora información de precios de las marcas compradas por lo que es necesario crear los datos de precios de las marcas no

⁷ La información disponible de precios es el precio de venta final. No tenemos información sobre el importe de la reducción de precios debido a las promociones. Por eso motivo, en el modelo no hemos podido descomponer el precio en el precio regular y el importe de la reducción de precios debido a la promoción.

compradas para poder estimar el modelo. Para resolver este problema aplicamos los tres pasos propuestos por KAMAKURA y RUSSELL (1989)⁸.

"Lealtad", es la variable de lealtad propuesta por KRISHNAMURTHI y RAJ (1988). Se trata de una variable que en cualquier ocasión de compra t , mide la fracción de veces que el hogar elige cada marca en las precedentes $t-1$ ocasiones de compra, esto permite una historia de cuota de compra por cada marca⁹. Por tanto, la variable es actualizada en cada periodo reflejando de una forma dinámica la historia de compra de cada hogar.

Las preferencias de los hogares se podrían separar en dos componentes. El primer componente sería la preferencia intrínseca media de marca, que es la parte de las preferencias que no varía ni en el tiempo, ni por hogar y que se mide a través del vector de medias de los coeficientes de las constantes de marca del modelo. El segundo componente de la preferencia muestra la variación de la preferencia media en el tiempo y a través de los individuos. Es decir, los hogares pueden haber alterado sus preferencias a lo largo del tiempo y éstas pueden ser distintas por hogar. Esa preferencia puede haber variado debido a circunstancias situacionales, como razones de precio y promoción, o debido a las experiencias de consumo con las marcas elegidas en el pasado o simplemente por razones exógenas del hogar. La parte de la preferencia del hogar que no es estable en el tiempo viene medida por la variable de lealtad, que muestra una lealtad inercial media a través de los hogares del segmento y de las marcas, por eso volvemos a hablar de vector de medias. La hemos denominado lealtad inercial o de comportamiento por tratarse de una parte de la preferencia que tiene en cuenta las elecciones pasadas y por tanto, es una medida de lealtad basada en experiencias de elección anteriores.

Con el afán de realizar un análisis empírico completo de los modelos de elección de marca, investigamos tres situaciones para evaluar el impacto relativo de ajustar heterogeneidad en las preferencias, en precios y en la lealtad.

Proponemos los siguientes modelos y detallamos sus especificaciones:

Modelo 1. Un modelo multinomial logit con clases latentes que incorpora heterogeneidad en las preferencias y en precios, pero en el que no se modeliza la lealtad. Una restricción específica de este modelo es: $\beta_{2k} = 0 \forall k$, es decir la lealtad no tiene efecto en este modelo. KAMAKURA y RUSSELL (1989) y CAVERO y CEBOLLADA (2000) aplican esta restricción.

Modelo 2. Un modelo multinomial logit con clases latentes que tiene en cuenta el comportamiento de lealtad, así como la heterogeneidad en las preferencias y en precios. En este modelo relajamos la restricción de la lealtad y consideramos que influye en la elección pero que es homogénea a través de los segmentos, es decir: $\beta_{2k} = \beta_2 \forall k$. AILAWADI, GEDENK y NESLIN (1999) utilizan un modelo similar incluyendo como variables explicativas la lealtad, el precio y las constantes de marca.

Modelo 3. Un modelo multinomial logit con clases latentes que considera la presencia de heterogeneidad en las preferencias, en los precios y en la lealtad. Este es el modelo más general e implica eliminar la restricción de homogeneidad en la lealtad, por tanto: $\beta_{2k} = \beta_2 \forall k$. VARKI y CHINTAGUNTA (2004) utilizan un modelo similar incluyendo como variables explicativas la lealtad, el precio y las constantes de marca.

Un cuadro resumen sobre la especificación de los tres modelos se muestra en el Cuadro 2.

⁸ Se calculan los precios de la competencia (precios de marcas no compradas) realizando inferencias a través de las historias de compras de todos los hogares. Si es posible, primero usamos información del mismo establecimiento y de la misma semana que para la marca comprada. Si una marca no es vendida en un establecimiento en esa semana, nosotros inferiremos su precio usando el precio medio de venta para la marca a través de todos los establecimientos dentro de la semana en la que la compra fue hecha. Si aplicando este segundo método aún no se han completado los precios de la competencia, en último lugar, se toma el precio medio de la marca comprada en todos los establecimientos y en todas las semanas.

⁹ En la primera ocasión de compra por cada hogar, la variable se inicializa con 0 para las cinco marcas que este estudio considera.

CUADRO 2
Especificación de los modelos multinomial logit con clases latentes propuesto

Modelos	Especificación	Objetivos a contrastar
	$P_j(u_k, \beta_k, X_{it}) = \frac{\exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit})}{\sum_j \exp(u_{jk} + \beta_k X_{jit})}$	
Modelo 1 M = 1	$\exp(u_{jk} + \beta_{1k} \log \text{precio}_{jit})$	Existencia de heterogeneidad en las preferencias y en precios por segmento
Modelo 2 M = 2	$\exp(u_{jk} + \beta_{1k} \log \text{precio}_{jit} + \beta_{2k} \text{lealtad}_{jit})$	Existencia de lealtad y heterogeneidad en las preferencias y en precios por segmento
Modelo 3 M = 3	$\exp(u_{jk} + \beta_{1k} \log \text{precio}_{jit} + \beta_{2k} \text{lealtad}_{jit})$	Existencia de heterogeneidad en las preferencias, en precios y en lealtad por segmento

Estos tres modelos son estimados por el método de máxima verosimilitud en la categoría de detergentes para prendas delicadas que pasamos a describir en el siguiente epígrafe.

3.2. Descripción de los datos

La estimación de los modelos se realiza usando los datos de ocasiones de compra de los hogares españoles en la categoría de detergentes para prendas delicadas recogidos en un Panel de Consumidores con datos de scanner proporcionados por ACNielsen. El detergente ha sido una categoría ampliamente utilizada en la literatura de elección considerándose como un producto de consumo de compra frecuente (BUCKLIN y GUPTA 1992, ERDEM y KEANE 1996, CAVERO y CEBOLLADA 1997, CAVERO y CEBOLLADA 2000 y ERDEM, ZHAO y VALENZUELA 2004).

Los datos recogidos incluyen una muestra representativa de hogares a lo largo del país y se refie-

ren a un periodo temporal de dos años comprendidos entre Enero de 1999 y Diciembre del 2000. El número de hogares que componen la muestra es 1.107. El número de ocasiones de compra realizadas por estos hogares a lo largo del periodo temporal analizado es 5.347 correspondientes a 42 marcas.

Los hogares compran esta categoría con una frecuencia de compra de 1 a 90, siendo la mediana 8 ocasiones y la media 14. El gasto medio por hogar dedicado a esta categoría durante el periodo analizado es 30,54 €. En el 93,06 por ciento de las observaciones el hogar compra una única unidad.

En la categoría se produce un escaso número de promociones lo que ocasiona que algo menos del 5 por ciento de las compras se realicen en promoción¹⁰. El envase más comprado es la botella (alrededor del 98 por ciento de las veces). El rango de pesos, sin embargo, es amplio tomando 15 valores desde 0,0032 kilos a 5 kilos. Se observa una compra más frecuente del formato de un kilo, pero a

¹⁰ La promoción indica alguno de los cuatro tipos que se consideran en el panel: la reducción de precio, el lote, el "bonus-pack" o el regalo. No se tiene información sobre publicidad.

pesar de ello sólo concentra el 57,88 por ciento de las observaciones.

La literatura sobre lealtad la considera un fenómeno referido a la marca (HOWARD y SHETH 1969, JACOBY y KYNER 1973, AAKER 1991, DICK y BASU 1994), por ello trabajamos con modelos de elección a nivel de marca. Nuestra opción ha sido mantener en la muestra los historiales completos de los hogares, de tal forma que la variable de lealtad se construya sobre los actos de compra totales de los hogares, y proponemos dos agrupaciones para las marcas¹¹. Los criterios de agrupación son los siguientes: primero, se selecciona un conjunto

de marcas suficientemente representativo. En nuestro caso, cuatro marcas representan el 83 por ciento de la cuota de mercado. Estas marcas son: marcas de distribuidor, Norit, Perlan y Woolite. La quinta alternativa de elección será un agregado al que se denomina *resto de marcas*. El segundo criterio de agrupación que hemos aplicado está basado en las similitudes en las tácticas de marketing-mix desarrolladas por las marcas de distribuidor frente a las marcas nacionales (KAMAKURA y RUSSELL 1989), por ello hemos agrupado todas las marcas de distribuidor en una única alternativa. La descripción de las marcas se presenta en la Tabla 1.

TABLA 1

Las marcas de detergentes en la categoría de detergentes para prendas delicadas. Observaciones, precio por marca (nominal y real), cuota de mercado real y porcentaje en promoción

Variables descriptivas	Marcas de distribuidor	Norit	Perlan	Woolite	Resto de marcas	Total
#observaciones	1.950	1.672	418	334	973	5.347
Precio/kilo nominal (€)						
Media	0,89	2,79	2,82	2,85	1,64	
Mediana	0,78	2,40	2,80	2,67	1,34	
Precio/kilo real (€)						
Media	0,78	2,44	2,47	2,48	1,43	
Mediana	0,69	2,13	2,45	2,34	1,16	
Cuota de mercado real	0,18	0,45	0,11	0,09	0,17	1
Porcentaje de compras en promoción (%)	0,41	2,99	12,44	8,68	14,49	5,24

Nota: Para evitar posibles variaciones de precios de los detergentes debidas a variaciones en el IPC hemos calculado los precios reales de los detergentes, precio del detergente/IPC. Los datos usados del IPC (índice de precios de consumo) pertenecen a las estadísticas realizadas por el INE (Instituto Nacional de Estadística) para los periodos mensuales habiendo tomado la Subclase "Artículos de limpieza y conservación del hogar" del que la partida de detergentes forma parte. El IPC se calcula con el año base de 1992. La cuota de mercado real se calcula multiplicando las ocasiones de compra (observaciones) por el precio de compra real, de tal forma que se obtiene la cuota de mercado de cada alternativa en términos monetarios.

¹¹ Esta forma de elección de alternativas considerando todas las elecciones también ha sido usada en la categoría de detergentes en el trabajo de KAMAKURA y RUSSELL (1994).

Con el fin de inicializar la variable de lealtad de KRISHNAMURTHI y RAJ (1988), se han tomado las ocasiones de compra correspondientes al primer año, realizando la estimación en las ocasiones de compra del segundo año y eliminado las familias que no tenían observaciones en el periodo de inicialización o en el periodo de estimación, lo que supone 2.441 ocasiones de compra de la categoría de detergentes para prendas delicadas realizadas por 701 hogares.

4. RESULTADOS

4.1. Elección del modelo óptimo

Un tema importante en los modelos logit multinomial de clases latentes es determinar el número óptimo de segmentos. Para ello, utilizamos cuatro medidas de bondad de ajuste utilizadas por ELROD y KEANE (1995). El Criterio de Información de Akaike ($AIC = -2\text{LogL} + 2K$), el Criterio de Información de Hannan y Quinn ($HQ = -2\text{LogL} + 2K\ln((\ln(N)))$), el Criterio de Información de Bayes ($BIC = -2\text{LogL} + K\ln(N)$) y el Criterio de Información Consistente de Akaike ($CAIC = -2\text{LogL} + K(\ln(N) + 1)$); donde LogL es el valor de la función de verosimilitud en logaritmos evaluada en el óptimo del modelo especificado, K es el número de parámetros que se han estimado, y N es el tamaño muestral. A su vez, estos criterios nos permiten seleccionar el modelo que proporciona, en términos estadísticos, un mejor ajuste¹². La decisión será elegir aquellos modelos con valores inferiores de AIC, HQ, BIC y CAIC. Por tanto, la decisión será añadir segmentos en tanto en cuanto el

valor de estos indicadores se vaya reduciendo, hasta el momento en el que añadir el siguiente segmento resulta en un incremento en su valor. En este punto, se termina la estimación y el número correspondiente de segmentos se trata como el número óptimo de segmentos en la muestra. A su vez el modelo con mejor ajuste será aquel que haya alcanzado un menor AIC, HQ, BIC y CAIC bajo un número de segmento óptimo.

En la Tabla 2 se muestran los valores de AIC, HQ, BIC y CAIC obtenidos en la estimación de los tres modelos previamente especificados para la categoría analizada. Se estiman modelos con un número diferente de segmentos (S) empezando con $S = 1$, que corresponde al caso de un modelo logit multinomial estándar en el que no se permite ningún tipo de heterogeneidad.

Los cuatro indicadores coinciden en todos los modelos, decrecen hasta un punto a partir del cual empiezan a crecer, punto que corresponde con $S = 3$, por tanto, el número óptimo de segmentos es siempre 3. El modelo 1 obtiene valores de los indicadores mucho más elevados que los modelos 2 y 3, indicando que la inclusión de la lealtad en el modelo de elección mejora sustancialmente el ajuste. Esta mejora se produce por la incorporación, a la heterogeneidad en preferencias y en precios, de la lealtad (modelo 2). Aunque es el modelo 3 el que posee un valor inferior en AIC, HQ, BIC y CAIC, por tanto, el ajuste del modelo es mejor cuando se permite que la lealtad sea heterogénea por segmentos. En conclusión, el modelo óptimo es un modelo con tres segmentos que permite heterogeneidad en las preferencias, el precio y la lealtad (modelo 3 con $S = 3$).

¹² La razón para la utilización de estos criterios para comparar modelos es que otros estadísticos como el del valor de la función de verosimilitud en el óptimo o la razón de verosimilitudes entre distintas especificaciones actúan siempre a favor de los modelos por el mero hecho de incorporar un número mayor de parámetros. Sin embargo, aun cuando el AIC, HQ, BIC y CAIC descansan en el valor de la verosimilitud, penalizan al mismo tiempo por el número de parámetros estimados y por el tamaño de la muestra, siendo la penalización menor en el AIC y la mayor en el CAIC.

TABLA 2
Comparación de los modelos propuestos con diferentes valores de segmentos
(criterio: mínimo valor del AIC, HQ, BIC y CAIC)

Segmentos (S)	LogL	# de parámetros	AIC	HQ	BIC	CAIC
Modelo 1: Heterogeneidad en las preferencias y en precios (sin lealtad)						
1	-3.362	5	6.734	6.745	6.802	6.812
2	-2.791	11	5.604	5.627	5.753	5.775
3	-2.557	17	5.148	5.184	5.379	5.413
4	-2.558	23	5.162	5.210	5.474	5.520
Modelo 2: Heterogeneidad en las preferencias y en precios (con lealtad)						
1	-1.427	6	2.866	2.879	2.947	2.959
2	-1.358	12	2.740	2.765	2.903	2.927
3	-1.332	18	2.700	2.738	2.944	2.980
4	-1.328	24	2.704	2.755	3.030	3.078
Modelo 3: Heterogeneidad en las preferencias, en precios y lealtad						
1	-1.427	6	2.866	2.879	2.947	2.959
2	-1.357	13	2.740	2.767	2.916	2.942
3	-1.149	20	2.338	2.380	2.610	2.650
4	-1.330	27	2.714	2.771	3.081	3.135

Nota: $AIC = -2\text{LogL} + 2K$, $HQ = -2\text{LogL} + 2K\ln((\ln(N)))$, $BIC = -2\text{LogL} + K\ln(N)$ y $CAIC = -2\text{LogL} + K(\ln(N) + 1)$, donde LogL es el valor de la función de verosimilitud en logaritmos evaluada en el óptimo, K es el número de parámetros que se han estimado, y N es el tamaño muestral.

4.2. Resultados

4.2.1. Resultados del modelo

Los resultados de la estimación del modelo óptimo se presentan en la Tabla 3. Con respecto al tamaño de los segmentos, vemos que el segmento uno es el de mayor tamaño, con un 0,59; frente a los segmentos dos y tres que son más pequeños con un 0,24 y un 0,17 respectivamente¹³.

Si observamos el efecto precio, en el segmento uno, posee un valor muy próximo a cero pero posi-

tivo (y contra-intuitivo con la teoría de la demanda, según esta teoría esperaríamos que los incrementos en los precios reducirían la elección) indicativo de que los hogares de ese segmento compran la marca incluso cuando la marca experimenta pequeños incrementos en los precios. VARKI y CHINTAGUNTA (2004) también obtienen coeficientes de precios positivos en algunos de los segmentos de su modelo de clases latente aumentado. Estos coeficientes positivos se relacionan con segmentos leales a marcas líderes o marcas de distribuidor. Las posibles explicaciones de este resultado residen en el hecho

¹³ Se considera que el total de consumidores implica un valor de referencia de uno y el tamaño de los segmentos se mide en tanto por uno con respecto al total de consumidores.

TABLA 3

Estimación del modelo 3 –heterogeneidad en las preferencias, en el precio y en la lealtad, en cada uno de los tres segmentos latentes en el mercado– (entre paréntesis, tamaño del segmento)

Variables	Segmento 1 (59%)		Segmento 2 (24%)		Segmento 3 (17%)	
	Coef.	Estad.-t	Coef.	Estad.-t	Coef.	Estad.-t
Logprecio	0,4952	2,0916	-6,2983	-2,2356	-6,7330	-6,0451
Lealtad	5,8940	18,3313	93,5429	2,5823	8,5765	7,3951
Mar. de distribuidor	1,6797	10,6025	-15,9465	-2,6043	-3,5546	-5,1420
Norit	-22,0643	-748,8490	1,9074	0,9309	4,5517	4,1023
Perlan	-0,9620	-2,9658	3,2273	1,1654	4,3581	3,3381
Resto de marcas	-0,2505	-1,1020	-0,4299	-0,6144	0,3580	0,8463

Notas: "Logprecio" es el logaritmo neperiano del precio de venta del producto. "Lealtad", es la variable de lealtad propuesta por KRISHNAMURTHI y RAJ (1988). El resto de variables son las constantes específicas de marca siendo Woolite la marca tomada como referencia en la estimación.

de que este segmento compra sobre todo las marcas de distribuidor que se venden a un precio muy inferior al resto de marcas nacionales, lo que provoca un elevado diferencial de precios entre estas opciones. Además, se puede considerar que un mayor precio de las mismas puede ser un indicador de mayor calidad. También podría suceder, por ejemplo, que para los componentes de los hogares que forman este segmento fuera más costoso buscar información acerca de las marcas con reducción de precio y acaban comprando aquel que les resulta, en términos de coste por pérdida de tiempo más barato (BERNÉ, PEDRAJA y RIVERA 1997). Este tipo de comportamiento se ha considerado por DICK y BASU (1994) como una consecuencia de la lealtad hacia las marcas. En los segmentos dos y tres, el efecto de precios es negativo y significativo (-6,29 y -6,73 respectivamente), nos identifica segmentos altamente sensibles al precio.

La lealtad es positiva y significativa en los tres segmentos del modelo óptimo, indicativo de la evidencia de lealtad o inercia en la compra de las marcas, las compras pasadas del hogar de una alternativa influyen la compra actual de la misma. Todos los efectos de lealtad son estadísticamente diferentes por segmento. Un elemento altamente distintivo del segmento dos frente al resto de seg-

mentos es el alto coeficiente de lealtad inercial (93,54).

Con respecto a las preferencias intrínsecas de marca, obtenidas a través de las medias de las constantes del modelo en cada segmento, observamos que en el primer segmento el único coeficiente de las constantes de marca que es significativo y positivo, es el referente a las marcas de distribuidor indicativo de una preferencia media de los consumidores de este segmento hacia las marcas de distribuidor. Visto el elevado coeficiente negativo de la marca Norit en este segmento, podemos deducir una baja preferencia por esta marca. En el segmento dos, sólo el coeficiente de marcas de distribuidor es significativo y negativo, indicativo de que los consumidores no muestran preferencia por esta alternativa. Las preferencias hacia el resto de marcas no son significativamente diferentes a las de la marca de referencia, Woolite. En relación con los consumidores del tercer segmento, detectamos que la preferencia media de los hogares de este segmento se manifiesta hacia las marcas Norit y Perlan con valores 4,55 y 4,35 respectivamente.

Es posible determinar cuáles son los consumidores que forman parte de cada segmento y analizar su perfil usando las elasticidades de precios, las probabilidades de elección y las variables sociode-

mográficas y de intensidad de compra. Esto se puede realizar según proponen KAMAKURA y RUSSELL (1989) y GUPTA y CHINTAGUNTA (1994) calculando la probabilidad de pertenencia del hogar a cada uno de los segmentos, para posteriormente asignar el hogar al segmento con mayor probabilidad usando para ello su historial de compra.

4.2.2. Elasticidad del Precio

Para conocer el efecto del precio en la toma de decisiones se calculan las correspondientes elasticidades de la forma indicada por KRISHNAMURTHI y RAJ (1988, p. 10). La elasticidad del precio se define como el cambio infinitesimal ocurrido en las probabilidades de elección como respuesta a un cambio infinitesimal en el logaritmo del precio¹⁴.

TABLA 4

Elasticidades-precio (media y desviación) desagregadas por segmento en el modelo 3 –heterogeneidad en las preferencias, en el precio y en la lealtad– y en el modelo 1 –sin lealtad y con heterogeneidad en preferencias y en precios– (entre paréntesis, tamaño del segmento)

Elasticidad (Modelo 3)	Segmento 1 (59%)		Segmento 2 (24%)		Segmento 3 (17%)	
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Mar. distribuidor	0,15	0,16	-6,07	1,14	-3,41	2,71
Norit	0,49	2,01 e-09	-3,12	3,12	-5,67	1,86
Perlan	0,46	0,08	-5,82	1,57	-6,42	0,83
Woolite	0,45	0,06	-5,77	1,71	-6,63	0,59
Resto de marcas	0,41	0,13	-4,38	2,84	-4,79	2,49
Elasticidad (Modelo 1)	Segmento 1 (32%)		Segmento 2 (22%)		Segmento 3 (44%)	
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Mar. distribuidor	-0,25	0,001	-0,11	0,0001	-0,55	0,37
Norit	-0,23	0,002	-0,01	0,0003	-2,40	0,12
Perlan	-0,21	0,002	-0,12	0,00008	-2,51	0,04
Woolite	-0,24	0,001	-0,11	0,0001	-2,55	0,004
Resto de marcas	-0,13	0,006	-0,12	0,00002	-2,21	0,31

Notas: En el modelo 1 el "Logprecio" es el logaritmo neperiano del precio de venta del producto no es significativo en el segmento dos y en el segmento uno es significativo sólo a un nivel de significación de 0,10.

La Tabla 4 presenta las elasticidades precio por segmento en la categoría para el modelo óptimo y para el modelo 1 con tres segmentos en el que no se considera la existencia de lealtad. Lo primero

que cabe destacar, es la gran diferencia de elasticidad entre los modelos para cada segmento, las diferencias vienen sobre todo originadas por las diferencias en los coeficientes de precios que esti-

¹⁴ Se han calculado las elasticidades propias, es decir, los efectos sobre las probabilidades de elección de la marca cuando varía infinitesimalmente el precio de la propia marca. La elasticidad al precio de la alternativa j en el segmento k es: $e_{jjk} = -\beta_{jk} / (1 - p_{j/k})$. Por otro lado, se trata de elasticidades de elección y no de elasticidades de demanda.

ma cada modelo. Las elasticidades por segmento cuando el modelo no incluye la lealtad como variable explicativa son muy inferiores a las encontradas para el modelo óptimo.

En el modelo óptimo encontramos que en el segmento uno, la elasticidad precio propia es positiva aunque sus valores son muy pequeños, la elasticidad más elevada la posee la marca Norit con un valor de 0,49. En el segmento dos, la elasticidad precio es negativa, siendo las marcas de distribuidor las que poseen un valor más elevado (-6,07). Las mayores elasticidad precio propias en el segmento tres corresponden a las marcas Perlan y

Woolite, con valores de -6,42 y -6,63 respectivamente.

4.2.3. Probabilidades de elección y perfil de los segmentos

Con el fin de proporcionar mayor información sobre el comportamiento de los individuos, se han calculado las probabilidades de elección individual que predice el modelo óptimo para cada segmento. Sus valores se presentan en la Tabla 5, en la que se proporcionan las medias individuales en los tres segmentos y sus desviaciones.

TABLA 5

Probabilidades medias de elección individual por segmento en el modelo 3 –heterogeneidad en las preferencias, en el precio y en la lealtad– (entre paréntesis, tamaño del segmento)

Probabilidad	Segmento 1 (59%)		Segmento 2 (24%)		Segmento 3 (17%)	
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Mar. distribuidor	0,68	0,32	0,03	0,18	0,49	0,40
Norit	0,02	4,05 e-09	0,50	0,49	0,15	0,27
Perlan	0,06	0,16	0,07	0,25	0,04	0,12
Woolite	0,09	0,13	0,08	0,27	0,01	0,08
Resto de marcas	0,15	0,26	0,30	0,45	0,28	0,37

Según estas probabilidades medias, el primer segmento compra principalmente la marca de distribuidor con un valor de 0,68. Tiene sentido que en un segmento en el que el precio muestra una elasticidad positiva se den probabilidades de elección más elevadas hacia las marcas de distribuidor, dado que estas marcas poseen precios muy por debajo de los precios de las otras marcas de la categoría. El comportamiento de los hogares de este segmento se puede resumir como un comportamiento con lealtad inercial, sus elecciones actuales están influenciadas, por sus elecciones de marcas pasadas, que se han inclinado hacia las marcas de establecimiento, las que siguen comprando aunque se hayan producido incrementos de precios.

Norit y el resto de marcas, con valores de 0,50 y 0,30 respectivamente, son las marcas compradas principalmente por el segmento dos. Tenemos un perfil de consumidor que es sensible al precio, con unas elasticidades propias negativas y elevadas. Se trata de un segmento donde las probabilidades de elección se reparten tanto entre las marcas más caras (como es el caso de Norit) como las marcas más baratas (resto de marcas). Es un segmento con comportamiento de lealtad inercial muy elevado, elegida una marca en el pasado el hogar se va a mantener comprando esa marca en el futuro. En este segmento tenemos consumidores que toman sus decisiones de forma inercial pero que tienen en cuenta el precio para la toma de su decisión.



El segmento tres es un segmento que muestra una probabilidad de elección elevada hacia las marcas de distribuidor (0,49), seguida de la elección del resto de marcas (0,28) y de la marca Norit con un valor de 0,15. En síntesis, es un segmento donde el precio es muy importante, y se observa que sus preferencias intrínsecas se decantan por las marcas de precio alto (Norit y Perlan). Sin embargo, las elasticidades precio son muy elevadas y muy negativas. Aunque su comportamiento muestra dependencia entre las elecciones pasadas y las elecciones actuales, este segmento al igual que ocurría con el segmento dos, se ve influenciado por el precio, si los precios de las marcas aumentan esto va a ser un desincentivo para volver a comprar la marca.

Para caracterizar a los segmentos consideramos variables sociodemográficas específicas del hogar (el tamaño de la familia, la clase social y un indicador de la actividad de la mujer en el mercado de trabajo). Asimismo, se tiene en cuenta una variable específica de la categoría que mide la intensidad de compra¹⁵.

Actuando de este modo hemos detectado que existen ciertas diferencias en cuanto a las variables sociodemográficas y de intensidad de compra de los hogares en cada segmento. Los valores de estas variables en los distintos segmentos y su valor en la muestra total se presentan en la Tabla 6, en la que se proporcionan los valores medios de estas variables y sus desviaciones.

TABLA 6
Perfiles sociodemográficos y de intensidad de compra por segmento y totales en el modelo 3
—heterogeneidad en las preferencias, en el precio y en la lealtad—
(entre paréntesis, tamaño del segmento)

Variables	Segmento 1 (59%)		Segmento 2 (24%)		Segmento 3 (17%)		Global	
	Media	Desv.	Media'	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Activa 1	0,32	0,47	0,29	0,45	0,32	0,47	0,31	0,46
Fnumero	3,63	0,97	3,71	1,04	3,38	0,95	3,64	0,99
Clase Social	0,83	0,37	0,75	0,44	0,98	0,14	0,82	0,38
Grancon	0,18	0,38	0,39	0,49	0,11	0,32	0,23	0,42

Notas: "Activa 1" indicador del estado de la mujer en el mercado de trabajo. "Fnumero" recoge el tamaño de la familia. "Clase social" identifica la clase social de la familia. "Grancon" identifica a familias con un gasto medio superior en la categoría.

La única variable que muestra un comportamiento diferencial en el segmento uno es la variable de intensidad de compra. Los consumidores de este segmento muestran un perfil de gasto de compra inferior a la media. Dado que tanto el precio como el número de ocasiones de comprar han sido tenidos en cuenta para el cálculo de la intensidad

de compra, este resultado se puede deber a la mayor probabilidad de elección de las marcas de distribuidor que es una alternativa más barata. El segmento dos está compuesto por una menor proporción de hogares de renta media y alta y con una intensidad de compra que es superior a la media. Por el contrario el segmento tres, está formado por

¹⁵ "Fnumero" recoge el tamaño de la familia, tomando valores de 1 a 5, estando agrupadas bajo el valor de 5 las familias con 5 y más miembros. "Clase social" es una variable ficticia que toma valor 0 en caso de hogares considerados de clase social media-baja y valor 1 en el caso de que el hogar sea clasificado de clase social alta, media-alta y media. "Activa 1" variable ficticia donde el valor 1 identifica a familias en las que el ama de casa trabaja fuera del hogar. "Grancon" es una variable ficticia que toma el valor 1 si el gasto del hogar en la categoría durante el periodo de análisis es superior al gasto medio de los hogares, tomando como media de gasto la media de compra en la categoría, y toma el valor 0 cuando es inferior.

hogares de menor tamaño que la media, presenta una mayor proporción de hogares con renta alta y media, el gasto es el más bajo de los tres segmentos.

5. CONCLUSIONES

Nuestro trabajo continúa la línea de investigación iniciada por CAVERO y CEBOLLADA (2000), en cuyo estudio utilizan una especificación de modelo de elección multinomial con clases latentes para controlar la posible heterogeneidad través de los hogares en sus preferencias de marca y en sus respuestas a precios.

El estudio reciente de ABRAMSON, ANDREWS, CURRIM y JONES (2000) prueba que los modelos de elección en los que se produce una ausencia del control de la heterogeneidad y de la lealtad pueden llevar a estimaciones sesgadas de los parámetros y de sus elasticidades. El uso de coeficientes y elasticidades de modelos incompletos proporcionarían información inadecuada sobre el comportamiento de los individuos pertenecientes a los diferentes segmentos. Por tanto, es importante el control de la heterogeneidad latente y de la lealtad en los modelos de elección a la hora de desarrollar las políticas y tácticas de marketing más adecuadas.

La primera contribución que se realiza en este artículo consiste en analizar si la heterogeneidad en las preferencias y en las respuestas al precio son suficiente para explicar las diferencias en el comportamiento de los distintos segmentos de consumidores en el mercado, tal y como proponen CAVERO y CEBOLLADA (2000) o si también es necesario la incorporación de la lealtad al modelo y de ese modo evitar los sesgos en los parámetros. La evidencia empírica de este trabajo ha contrastado que existen dos motivos por los que el hogar una vez comprada una marca la va a seguir comprando en el futuro y son: la lealtad y las preferencias. Hemos concluido que el mejor ajuste lo posee el modelo de elección de clases latentes con heterogeneidad en las preferencias, en las respuestas a precio y en la lealtad, que permite la estimación de coeficientes más adecuados.

A su vez, este trabajo contribuye a justificar empíricamente por qué la lealtad en los modelos de

elección heterogéneos muestra un comportamiento diferente por segmento (BUCKLIN y GUPTA 1992 y VARKI y CHINTAGUNTA 2004). Hemos comprobado que la heterogeneidad no sólo existe en las preferencias y en los precios, sino también en la lealtad. La utilización de modelos que consideren que los consumidores son heterogéneos en la lealtad supone una mejora en términos de interpretación de los segmentos. Así como implica una mejora por el lado de la política de fidelización que sería posible aplicar en los diferentes segmentos identificados.

Finalmente, los modelos heterogéneos han mostrado que los consumidores españoles de detergente parecen agruparse en un número de segmentos que es inferior a las alternativas que se han considerado, de las cinco alternativas son tres los segmentos óptimos del modelo.

Cabe señalar que si bien no es común en la literatura de marketing observar elasticidades de precio propias positivas, el hecho de que en este trabajo aparezcan aunque posean un valor muy próximo a cero tiene su origen no sólo en el comportamiento de repetición de la elección de los consumidores sino en la estructura de los datos utilizados que ha sido descrita en la Tabla 1. En los trabajos empíricos existentes no se han observado diferencias tan pronunciadas en los precios relativos de las alternativas; sin embargo, estas diferencias se hacen patentes en el mercado español de detergentes durante el periodo cubierto por la muestra.

6. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Una función crítica de la investigación de mercados es informar a los directivos sobre cómo segmentar a los consumidores. El uso de modelos de clases latentes con datos de panel permite una segmentación de la población a posteriori basada en el comportamiento de compra del hogar. Desde el punto de vista de la Dirección de Marketing, este procedimiento suministra una información de diagnóstico importante sobre la estructura del mercado y la competencia entre marcas de la categoría.

Hemos llegado a la misma conclusión que CAVERO y CEBOLLADA (2000) en cuanto al número de segmentos en el mercado y en cuanto a su comportamiento diferencial respecto a la respuesta de pre-

cios. Estos autores distinguen un segmento donde el precio no es significativo y otros dos segmentos con sensibilidades al precio negativas, frente a nuestros resultados donde los tres coeficientes de precios son estadísticamente significativos; dos segmentos poseen una elevada sensibilidad al precio con coeficientes negativos frente a un tercer segmento donde se obtiene un coeficiente de precio positivo aunque en un valor muy cercano a cero. En cuanto a la heterogeneidad en las preferencias de marca, ambos estudios concluyen en la existencia de tres segmentos con preferencias de marca diferentes, sin embargo no podemos hacer comparaciones entre ellos dado que el mercado objeto de análisis es distinto en cada trabajo¹⁶.

Es interesante notar que en ambos estudios se muestra que existen tres tipos de respuestas a las políticas de precios en un bien como el detergente, lo que permite la aplicación de políticas de marketing diferenciadas para cada segmento por parte de los fabricantes de detergentes. Sin embargo, las estimaciones de las elasticidades de precios son muy diferentes en ambos modelos.

A su vez, las diferencias encontradas en los segmentos, tanto en términos de preferencias heterogéneas como en términos de respuestas diferentes, justifican la aplicación de las estrategias de marcas múltiples desarrolladas por algunos fabricantes a la hora de posicionar sus marcas diferenciadas en los segmentos objetivos a los que mejor pueden satisfacer.

Nuestro modelo incluye otra nueva e importante variable de segmentación a posteriori que es la lealtad en cada segmento, información que puede ser utilizada por la empresa para desarrollar estrategias de aproximación diferenciadas.

En esta sección, además, vamos a aplicar los resultados obtenidos sobre los perfiles de los consumidores que pertenecen a los diferentes segmentos del modelo óptimo para realizar sugerencias y recomendaciones sobre las políticas de marketing a desarrollar por las marcas de detergente. Estas recomendaciones deben ser consideradas con las

precauciones debidas a las características del modelo y las limitaciones de los datos.

En cuanto a las marcas de distribuidor, hemos observado una alta probabilidad predicha en dos de los tres segmentos, esto es un indicativo de que las marcas de distribuidor han entrado en los mercados con paso fuerte, adquiriendo un peso creciente (ERDEM, ZHAO y VALENZUELA 2004). A pesar de ser elegidas en los segmentos uno y tres, es en el uno donde tienen una mayor presencia. En este segmento los consumidores mantienen una preferencia hacia las marcas de distribuidor que se traduce en una elevada elección de esas marcas, incluso los consumidores de este segmento siguen estando dispuestos a pagar más para adquirir las marcas de distribuidor.

Las investigaciones sobre la relación entre lealtad a la marca y sensibilidad al precio (KRISHNAMURTHI y RAJ 1991; CAVERO y CEBOLLADA 1997), han hallado que la lealtad reduce la sensibilidad de los consumidores al precio, resultado que sugiere que la lealtad permitiría a las marcas cargar un sobreprecio y a la vez sirve como defensa contra los competidores de precios bajos. En nuestro caso, un ejemplo claro de esta situación es la que se puede observar en el segmento uno, en el que debido a la lealtad, un incremento en los precios no va a desincentivar la compra de la marca. Dado que la lealtad representa los cambios a lo largo del tiempo de la influencia de las decisiones pasadas en la probabilidad de volver a comprar la marca, en cierta medida refleja la satisfacción post compra de los consumidores del segmento. Los resultados sugieren que las marcas de distribuidor parecen gozar de buenos niveles de satisfacción post compra. Se puede tratar de marcas que han ido innovando e incorporando mejoras en la calidad de sus productos para responder a las expectativas de clientes cada vez más exigentes (ERDEM, ZHAO y VALENZUELA 2004, MEDINA, MÉNDEZ y RUBIO 2004). Si es así, estas marcas se beneficiarían al transmitir al mercado señales de su mayor calidad, mediante políticas de inversión en la construcción

¹⁶ En CAVERO y CEBOLLADA (2000) el mercado considerado es el detergente en polvo normal para 8 alternativas, determinadas por la combinación entre el tipo de marca (segundas marcas, marcas nacionales, marcas de distribuidor de hipermercado y marcas de distribuidor de supermercado) y el formato en peso (2 y 4 kilos) mientras que nuestro mercado es más amplio y las alternativas de elección son diferentes.

de valor de marca del distribuidor en este segmento objetivo.

Tal como lo señala KOTLER (2000) el sistema de información de marketing debe permitir un seguimiento de las políticas de marketing de los competidores y, sobre todo, seguir las prácticas de los competidores más peligrosos. Las marcas de distribuidor se muestran en el mercado de detergentes para prendas delicadas como las marcas competidoras más peligrosas en el segmento tres para las marcas Norit y Perlan. Ambas marcas disfrutaban en este segmento de altas preferencias. Sin embargo, los consumidores están mostrando una probabilidad de elección muy elevada hacia las marcas de distribuidor. Además, se muestran más sensibles a las políticas de precios de la marca Perlan. Lo que implica que las políticas promocionales de reducción temporal de precios pueden tener para Perlan un efecto de pérdida de cuota de mercado. Cabría esperar que si Perlan realiza una promoción en precios, una vez que ésta finaliza, se erosione su cuota de mercado. Por otro lado, si Perlan entra a competir mediante política de precios frente a Norit es poco probable que se diese el cambio de los consumidores de Norit hacia la marca Perlan.

Podríamos deducir, que las elecciones de los hogares en este segmento han ido variando y se han ido inclinando hacia otras marcas competidoras, sobre todo hacia las marcas de distribuidor. Esto sugiere que tanto la marca Norit como Perlan se beneficiarían del desarrollo de sistemas de información de marketing que le permitan seguir la evolución del segmento y de las políticas de marketing de las marcas competidoras, especialmente las de distribuidor.

7. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como cualquier trabajo de investigación este artículo también adolece de una serie de limitaciones que pasamos a detallar. Una primera limitación del presente trabajo es que sólo estamos considerando la decisión de elección, sin tener en cuenta las decisiones de incidencia de compra y la decisión de cantidad de compra (GUPTA 1998) que permitirían derivar modelos de demanda de los hogares.

Sin embargo, esto es menos grave en nuestro caso ya que las compras múltiples son muy escasas.

Como una segunda limitación es la simplificación que supone no distinguir entre el conjunto de elección del individuo y su conjunto de consideración o conjunto evocado. Otras investigaciones (por ejemplo, ERDEM y SWAIT, 2004) han modelado la elección del hogar como el resultado de un proceso en dos fases; una de formación del conjunto de consideración y otra de elección condicionado al conjunto de consideración. Sin embargo, en esta investigación hemos asumido que todos los consumidores poseen los mismos conjuntos evocados y que éstos se corresponden a las alternativas consideradas en el análisis.

Una tercera limitación de este trabajo es no haber usado modelos de clases latentes con variables concomitantes (variables sociodemográfica fundamentalmente) para conocer la validez de este tipo de modelos en el contexto nacional. Sin embargo, y a pesar del atractivo teórico de los modelos de clases latentes con variables concomitantes, los resultados empíricos de la aplicación de las aproximaciones con variables sociodemográficas a los datos de panel indican que el incremento en el ajuste del modelo es marginal (ver por ejemplo, GUPTA y CHINTAGUNTA 1994, VARKI y CHINTAGUNTA 2004).

La superación de las limitaciones comentadas, uso de modelos de demanda y de heterogeneidad en los conjuntos evocados, así como el uso de modelos de clases latentes con variables concomitantes, se abren como líneas de investigación de interés en trabajos futuros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, B., VÁZQUEZ, R. y DE LA BALLINA, F.J. (2004). "Influencia de los Precios de Referencia y las Pérdidas y Ganancias en la Selección de Marca: Importancia de la Fidelidad del Consumidor." *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC* 8: (2), pp. 55-71.

AAKER, D. (1991). "Managing Brand Equity: Capitalizing on the Value of a Brand Name". New York: The Free Press.

ABRAMSON, C., ANDREWS, R., CURRIM, M. y JONES, M. (2000). "Parameter Bias from Unobserved Effects in the Multinomial Logit Model of Consumer Choice." *Journal of Marketing Research*. 37 (Noviembre), pp. 410-426.

AILAWADI, K., GEDENK, K. y NESLIN, S. (1999). "Heterogeneity and Purchase Event Feedback in Choice Models: An Empirical Analysis with Implications for Model Building." *International Journal of Research in Marketing*. 16, pp. 177-198.

ALLENBY, G., ARORA, N. y GINTER, J. (1998). "On the Heterogeneity of Demand." *Journal of Marketing Research*. 35 (Agosto), pp.384-89.

ANDERSON, E. (2002). "A Guadagni-Little Likelihood Can Have Multiple Maxima." *Marketing Letters*. 13 (4), pp. 373-388.

ANDREWS, R., AINSLIE, A. y CURRIM, I. (2002). "An Empirical Comparison of Logit Choice Models with Discrete Versus Continuous Representations of Heterogeneity." *Journal of Marketing Research*. 39 (Noviembre), pp. 479-488.

ANDREWS, R., ANSARI, A. y CURRIM, I. (2002). "Hierarchical Bayes versus Finite Mixture Conjoint Analysis Models: A Comparison of Fit, Prediction, and Partworth Recovery." *Journal of Marketing Research*. 39 (Febrero), pp. 87-98.

BERNÉ, C., PEDRAJA, M. y RIVERA, P. (1997). "El Comportamiento de Búsqueda de Precios de los Consumidores: Un Análisis en el Mercado Minorista de Alimentación." *Revista Española de Investigación y Marketing ESIC*. 1, pp.15-32.

BUCKLIN, R. y GUPTA, S. (1992). "Brand Choice, Purchase Incidence, and Segmentation: An Integrated Modeling Approach." *Journal of Marketing Research*. 29 (Mayo), pp. 201-215.

CAVERO, S. y CEBOLLADA, J. (1997). "Las Estrategias de Captación y Retención de Clientes y la Lealtad. Un Análisis de Segmentación." *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC* 1: 55-71.

CAVERO, S. y CEBOLLADA, J. (2000). "Buscando Segmentos Latentes en el Mercado. Una Aplicación Empírica con Datos de Elección de Marca" *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*. 4 (1), pp. 95-112.

DICK, A. y BASU, K. (1994). "Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework."

Journal of the Academy of Marketing Science. 22 (2), pp. 99-113.

ELROD, T. y KEANE, M.P. (1995). "A Factor-Analytic Probit Model for Representing the Market Structure in Panel Data." *Journal of Marketing Research*. 32 (Febrero), pp.1-16.

ERDEM, T. (1996). "A Dynamic Analysis of Market Structure Using Panel Data." *Marketing Science*. 15 (4), pp. 359-78.

ERDEM, T. y KEANE, M. (1996). "Decision-making Under Uncertainty: Capturing Dynamic Brand Choice Processes in Turbulent Consumer Goods Markets." *Marketing Science*. 15 (1), pp. 1-20.

ERDEM, T. y SWAIT, J. (2004). "Brand Credibility, Brand Consideration, and Choice." *Journal of Consumer Research*. 31 (Junio), pp. 191-198.

ERDEM, T., ZHAO, Y. y VALENZUELA, A. (2004). "Performance of Store Brands: A Cross-Country Analysis of Consumer Store Brand Preferences, Perceptions, and Risk." *Journal of Marketing Research*. 41(1), pp. 86-100.

GÖNÜL, F. y SRINIVASAN, K. (1993). "Modeling Multiple Sources of Heterogeneity in Multinomial Logit Models: Methodological and Managerial Issues." *Marketing Science*. 12 (3), pp. 213-229.

GUADAGNI, P. y LITTLE, J. (1983). "A Logit Model of Brand Choice Calibrated on Scanner Data." *Marketing Science*. 2 (3), pp. 203-238.

GUPTA, S. (1988). "Impact of Sales Promotions on When, What and How Much to Buy." *Journal of Marketing Research*. 25 (Noviembre), pp. 342-55.

GUPTA, S. y CHINTAGUNTA, P. (1994). "On Using Demographic Variables to Determine Segment Membership in Logit Mixture Models." *Journal of Marketing Research*. 31 (Febrero), pp. 128-136.

HECKMAN, J. (1981). "Heterogeneity and State Dependence". In *Studies in Labor Markets*, ed. S. Rosen, Chicago: University of Chicago Press, pp. 91-139.

HOWARD, J. y SHETH, J. (1969). "The Theory of Buyer Behavior". New York: John Wiley & Sons.

JACOBY, J. y KYNER, D. (1973). "Brand Loyalty vs Repeat Purchasing Behavior." *Journal of Marketing Research*. 10 (Febrero), pp. 1-9.

JONES, M. y LANDWEHR, J. (1988). "Removing Heterogeneity Bias from Logit Model Estimation." *Marketing Science*. 7 (Invierno), pp. 41-59.

KAMAKURA, W. y RUSSELL, G. (1989). "A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure." *Journal of Marketing Research*. 26 (Noviembre), pp. 379-390.

KAMAKURA, W. y RUSSELL, G. (1994). "Understanding Brand Competition Using Micro and Macro Scanner Data." *Journal of Marketing Research*. 31 (Mayo), pp. 289-303.

KEANE, M. (1997). "Modeling Heterogeneity and State Dependence in Consumer Choice Behavior." *Journal of Business and Economic Statistics*. 15 (3), pp. 310-27.

KOTLER, P. (2000). *Marketing Management. The Millennium Edition*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.

KRISHNAMURTHI, L. y RAJ, S. P. (1988). "A Model of Brand Choice and Purchase Quantity Price Sensitivities." *Marketing Science*. 7 (Invierno), pp. 1-20.

KRISHNAMURTHI, L. y RAJ, S. P. (1991). "An Empirical Analysis of the Relationship Between Brand Loyalty and Consumer Price Elasticity." *Marketing Science*. 10 (Primavera), pp. 172-183.

LATTIN, J. y BUCKLIN, R. (1989). "Reference Effects of Price and Promotion on Brand Choice Behavior." *Journal of Marketing Research*. 26 (Agosto), pp. 299-310.

MASSY, W.F., D.B. MONTGOMERY y D.G. MORRISON (1970). *Stochastic Models of Buying Behavior*. Cambridge, MA: MIT Press.

McFADDEN, D. (1986). "The Choice Theory Approach to Market Research." *Marketing Science*. 5 (Otoño), pp. 275-298.

MEDINA, O., MÉNDEZ, J. y RUBIO, N. (2004). "Price-Quality and Market Share of Consumer Goods in Spain: Retail Brands and Manufacturer Brands." *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. 14 (2), pp. 199-222.

SEETHARAMAN, P.B. 2003. "Probabilistic versus Random-Utility Models State Dependence: An Empirical Comparison." *International Journal of Research in Marketing*. 20 (1), pp. 87-96.

VARKI, S. y CHINTAGUNTA, P. (2004). "The Augmented Latent Class Model: Incorporating Additional Heterogeneity in the Latent Class Model for Panel Data." *Journal of Marketing Research*. 41 (Mayo), pp. 226-233.

WEDEL, M., KAMAKURA, W., ARORA, N., BEMAOR, A., CHIANG, J., ELROD, T., JOHNSON, R., LENK, P., NESLIN, S. y POULSEN, C. S. (1999). "Discrete and Continuous Representation of Unobserved Heterogeneity in Choice Modelling." *Marketing Letters*. 10 (3), pp. 219-232.

WEDEL, M., KAMAKURA, W., 1998. *Market Segmentation. Conceptual and Methodological Foundations*. Boston: Kluwer Academic Publishers.